

## II CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS DE PINHÃO-MANSO

# ESCALA DIAGRAMÁTICA DE SEVERIDADE DE FERRUGEM DO PINHÃO MANSO

Ueliton de Oliveira Almeida (Graduando Faculdade Uniron-RO, [uelitonhonda5@hotmail.com](mailto:uelitonhonda5@hotmail.com)); José Roberto Vieira Júnior (Embrapa-RO, [vieirajr@cpafro.embrapa.br](mailto:vieirajr@cpafro.embrapa.br)); Cléberon de Freitas Fernandes (Embrapa-RO, [cleberon@cpafro.embrapa.br](mailto:cleberon@cpafro.embrapa.br)); Rodrigo Barros Rocha (Embrapa-RO, [Rodrigo@cpafro.embrapa.br](mailto:Rodrigo@cpafro.embrapa.br)); Domingos Sávio Gomes da Silva (Embrapa-RO, [domingos@cpafro.embrapa.br](mailto:domingos@cpafro.embrapa.br)); Luzinei Satori Santana (Graduanda Faculdade, Uniron-RO [luzinei\\_enag@hotmail.com](mailto:luzinei_enag@hotmail.com)); Shirlei Cristina Cerqueira Mínozzo (Graduanda Faculdade Uniron-RO, [shirlei\\_minosso@hotmail.com](mailto:shirlei_minosso@hotmail.com)); Josiely Cristina Carneiro da Silva (Faculdade Fimca-RO, [josielycristina@hotmail.com](mailto:josielycristina@hotmail.com)); Jandira Luciana Souza ([j.luciana\\_farmaceutica07@hotmail.com](mailto:j.luciana_farmaceutica07@hotmail.com)); Adriano Ramos dos Santos (Graduando Faculdade Fimca-RO, [adriagronomo@gmail.com](mailto:adriagronomo@gmail.com)).

**Palavras chave:** *Jatropha curcas*, *Phakopsora jatrophiicola*, ferrugem.

## 1 - INTRODUÇÃO

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L) é uma das plantas que em sido prospectadas como alternativa para a produção de biodiesel, junto com a mamoma. Entretanto, as doenças e a importância epidemiológica das mesmas nestas regiões ainda são desconhecidas. A ferrugem do pinhão (*Phakopsora jatrophiicola*) tem sido considerada importante pela desfolha severa que proporciona. Entretanto, devido ao fato de se tratar de uma espécie selvagem, pouco se conhece sobre os aspectos agrônômicos como produtividade, crescimento, sistema de podas, melhor adubação e resistência a pragas e doenças (Rocha et al., 2009; Vieira Júnior et al. 2009). Entre as doenças que tem ocorrência confirmada no Brasil, a ferrugem comum (*Phakopsora jatrophiicola*) é a mais amplamente disseminada (Figura 1). A fim de se antecipar a um possível surto epidêmico de proporções mais severas, o programa de melhoramento da Embapa Rondônia tem buscado selecionar materiais mais produtivos e mais resistentes às doenças (Rocha et al., 2009). Uma das maneiras de se selecionar materiais resistentes é quantificando-se a severidade. A quantificação de severidade é comumente feita pelo uso de escalas diagramáticas de severidade.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Para se desenvolver a escala diagramática, 500 folhas de pinhão manso, com níveis diferentes de sintomas de ferrugem foram coletadas aleatoriamente em campo de produção da cultura e trazidas ao laboratório de Fitopatologia da Embrapa Rondônia e foram escaneadas a 300 dpi de resolução e transferidas para computador. A partir daí, cada folha foi analisada e a severidade da doença quantificada usando-se o programa AFSOFT®, pela discriminação individual dos padrões de cores de área sadia e área doente. Usando os princípios descritos na lei de acuidade visual de Webber e Fechner (Horsfall and Barrat, 1945) e, com base na frequência média de cada nível de severidade, uma escala diagramática contendo os níveis de severidade.

Em seguida a escala foi validada por meio de teste com 10 avaliadores treinados e não-treinados, em que cada grupo buscou determinar a severidade real da doença em 25 folhas também coletadas em campo.

## 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

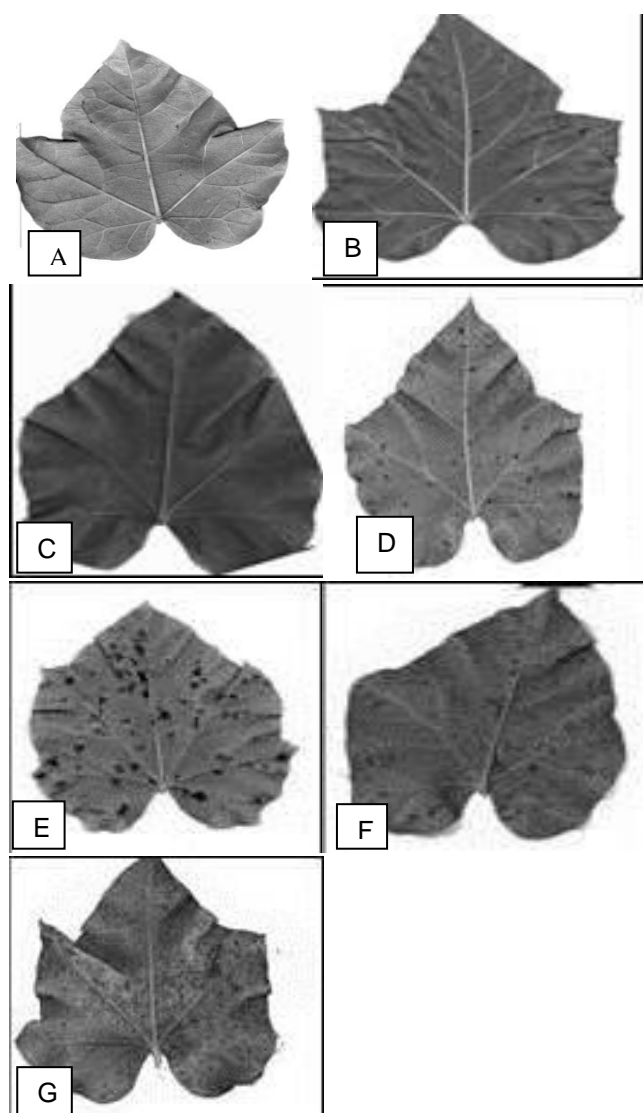
Para determinar a acurácia dos avaliadores, as folhas-teste foram também escaneadas e a severidade real foi determinada como descrito anteriormente. Avaliou-se a acurácia ( $R^2$ ) das notas dadas versus a severidade real, utilizando-se ou não a escala diagramática

A escala foi testada com 10 avaliadores sendo cinco treinados e cinco não treinados. Compararam-se as notas de severidade dadas pelos avaliadores com ou sem o uso da escala. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Acurácia média ( $R^2$ ) de Avaliadores com e sem o uso da escala diagramática de severidade.

Avaliadores	Sem uso da escala					Com o uso da escala				
Não-treinados	0,56	0,75	0,31	0,60	0,11	0,89	0,95	0,90	0,94	0,76
Treinados	0,88	0,85	0,80	0,76	0,82	0,92	0,99	0,93	0,98	0,97

Quanto mais próximo de 1,0 mais acurado é o avaliador. Quanto mais próximo de zero menos acurado é o avaliador. Considera-se ideal acurácias superiores a 0,9. Avaliadores com acurácia inferior a 0,75 tendem a ser desconsiderados e não devem ser usados como avaliadores, dado ao elevado grau de imprecisão de suas avaliações. Os avaliadores treinados apresentaram ganhos menores pela experiência anterior com uso de escalas. Ainda assim é possível observar o efeito de “calibração visual” da avaliação promovido pelo uso da escala. O efeito do uso de escala é notado fortemente em avaliadores não treinados que tenderam a superestimar o valor de severidade real da doença na superfície foliar. Estes resultados demonstram a importância do uso de escalas diagramáticas no processo de avaliação de doenças, sejam dentro de programas de melhoramento, seja no dia-a-dia para a tomada de decisão de quando e se controlar determinada doença, minimizando o custo de pulverizações consequentemente favorecendo à menor contaminação ambiental e auxiliando de forma eficiente na seleção de genótipos verdadeiramente mais resistentes às doenças, sem falar na praticidade de se poder avaliar materiais a campo, conferindo menor gasto de tempo e pessoal.



**Figura 1:** Escala diagramática de severidade para ferrugem do pinhão-manso. a) 0,1%; b)1%; c)2%; d)4%; e) 8%; f)12% g) 15%

#### 4 - CONCLUSÕES

O efeito do uso de escala é notado fortemente em avaliadores não treinados que tenderam a superestimar o valor de severidade real da doença na superfície foliar.

#### 5 - AGRADECIMENTOS

A FINEP e CNPq pelo financiamento da pesquisa.

#### 6 - REFERÊNCIAS

<sup>1</sup>HORSFALL, J.G., BARRAT, R.W., An improved grading system for measuring plant disease. **Phytopathology** 35, 655, 1945.

<sup>2</sup>ROCHA, R.B.; MARCOLAN, A.L.; RAMALHO, A.R.; VIEIRA JUNIOR; J. R.; FERNANDES, C. F.; SPINELLI, V. M.; RIBEIRO, R. S.; SILVA, F. C. L; MILITÃO, J. S. L. T. Caracterização dos componentes de rendimento de

óleo do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 6p. **Embrapa Rondônia. (Circular Técnica, 104).**

<sup>3</sup>VIEIRA JUNIOR; J. R.; FERNANDES, C. F.; ROCHA, R. B.; RAMALHO, A. R.; MARCOLAN, A. L.; GUEDES, M. L. O.; REIS, N. D.; SILVA, D. S. G. **Ocorrência da ferrugem (*Phakopsora jatrophiicola*) em pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) no Estado de Rondônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 4p. Embrapa Rondônia. (Comunicado Técnico, 341

<sup>4</sup>SINGH, I. D. New leaf spot diseases of two medicinal plants. **Madras Jatropha curcas Agriculture. J.**, v.70, n.7, p. 490. 1983.